

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number :

2003-339095

(43) Date of publication of application : 28.11.2003

(51) Int.Cl.

H04R 7/20  
H04R 31/00

(21) Application number : 2002-145090

(71) Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
COJ:KK

(22) Date of filing : 20.05.2002

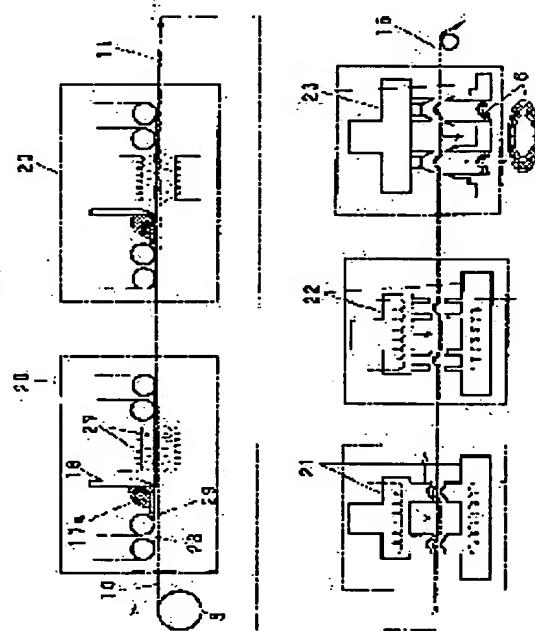
(72) Inventor : TAKAHASHI YOSHIYUKI  
TABATA SHINYA  
MIZONE SHINYA  
SHIMIZU TOSHIHIRO  
SONE YUKIO

## (54) EDGE FOR SPEAKER DIAPHRAGM AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

### (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an edge for a speaker diaphragm with less unevenness in the quality, without causing distorted sound resulting from partial resonance, without dispersion in a fundamental frequency ( $f_0$ ), change or correction of flexibility and stiffness of which is facilitated to suppress the resonance of the diaphragm, or the resonance of which is emphasized to change frequency characteristics of a speaker, the yield of which is high, the cost of which is reduced, and with which the manufacturing cost of the speaker is reduced and the quality of the speaker is enhanced.

**SOLUTION:** A screen print means applies an annular coating process only to the required part of a surface of a foundation cloth 10 by using a shaping agent and a surface coating agent, and the part is heated by using hot forming metallic dies to form an annular flexible part 6b. Further, the edge for speaker diaphragm is obtained by coating a hot melt adhesive to a joined part between the speaker diaphragm and a frame after the process above.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

19.05.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-339095

(P2003-339095A)

(43) 公開日 平成15年11月28日 (2003.11.28)

(51) Int.Cl'

H 04 R 7/20  
31/00

識別記号

F I

H 04 R 7/20  
31/00

テマコード(参考)

5 D 0 1 6

A

審査請求 未請求 請求項の数13 O.L (全8頁)

(21) 出願番号

特願2002-145090(P2002-145090)

(22) 出願日

平成14年5月20日 (2002.5.20)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(71) 出願人 500023912

株式会社 シーオージー

大阪府茨木市南春日丘6丁目8番16号

(72) 発明者 高橋 良幸

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 100127362

弁理士 甲斐 寛人

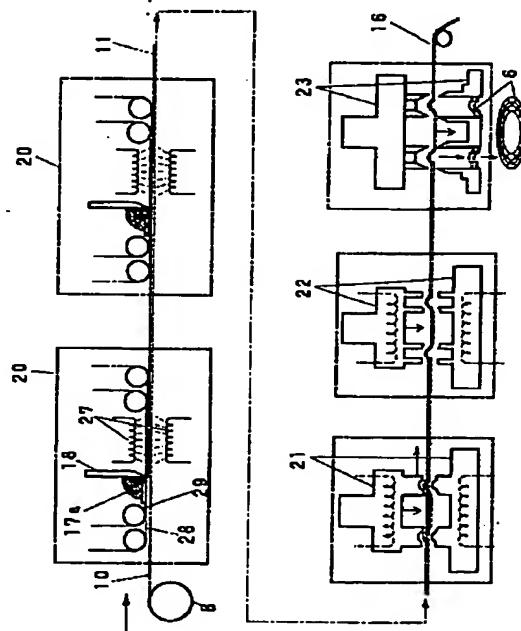
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】スピーカ振動板用エッジ及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】品質のムラが少なく部分的共振に基づく歪音の発生が無く、基本周波数( $f_0$ )のバラツキがなく、振動板のエッジの柔軟性及び剛性の変更や修正が楽にできて振動板の共振を抑止し、あるいは共振を強調してスピーカの周波数特性を変更させることができ、他方製品の歩留まり率が高くコストの軽減ができスピーカの製造価格を抑え、且つ品質を向上させること。

【解決手段】基布10の表面の必要部分だけに、形状賦与剤と表面コーティング剤とをスクリーン印刷手段により、環状にコーティング加工を施し、この部分を、加熱成形金型によって加熱して環状の可撓性部6bを成形したもの。また、その後、スピーカ振動板とフレームとの接着部にホットメルト接着剤を塗布して得たスピーカ振動板用エッジ。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 形状賦与剤層(17)が、シルクスクリーン印刷法により基布(10)の必要部分だけに塗布されている樹脂加工基材(11)を所望のエッジ形状に加熱成形して得たスピーカ振動板用エッジ。

【請求項 2】 形状賦与剤層(17)が、シルクスクリーン印刷法により基布(10)の必要部分だけに塗布されている樹脂加工基材(11)を所望のエッジ形状に加熱成形したのち、振動板(5)及びフレーム(7)との接着部にホットメルト接着剤(14)を塗布して得たスピーカ振動板用エッジ。

【請求項 3】 形状賦与剤層(17)が、シルクスクリーン印刷法により基布(10)の必要部分だけに塗布されている樹脂加工基材(11)を所望のエッジ形状に加熱成形したもの表面に、更に、振動板エッジの物理的機能向上を目的とする表面コーティング剤層(12)を形成して得たスピーカ振動板用エッジ。

【請求項 4】 形状賦与剤層(17)が、シルクスクリーン印刷法により基布(10)の必要部分だけに塗布されている樹脂加工基材(11)の表面に、更に、振動板エッジの物理的機能向上を目的とする表面コーティング剤層(12)を形成した後、所望のエッジ形状に加熱成形して得たスピーカ振動板用エッジ。

【請求項 5】 形状賦与剤層(17)が、フェノール樹脂で形成されたものである請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のスピーカ振動板用エッジ。

【請求項 6】 形状賦与剤層(17)が、フェノール樹脂にポリビニルアルコール樹脂を配合させて塗布作業性を改善させたフェノール樹脂組成物で形成されたものである請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のスピーカ振動板用エッジ。

【請求項 7】 形状賦与剤層(17)が、フェノール樹脂にポリビニルアルコール樹脂以外のアルコールを配合させて塗布作業性を改善させたフェノール樹脂組成物で形成されたものである請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のスピーカ振動板用エッジ。

【請求項 8】 形状賦与剤層(17)が、熱硬化性合成樹脂で形成されたものである請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のスピーカ振動板用エッジ。

【請求項 9】 形状賦与剤層(17)及び表面コーティング剤層(12)のうち少なくとも 1 つ以上の層が、染料若しくは顔料により着色された材料で形成されたものである請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載のスピーカ振動板用エッジ。

【請求項 10】 形状賦与剤をシルクスクリーン印刷法により基布(10)の必要部分だけに塗布して形状賦与剤層(17)が形成された樹脂加工基材(11)とする工程と、該樹脂加工基材(11)を所定の形状に加熱成形する工程と、加熱成形された樹脂加工基材(11)を所望する振動板の外周形状に対応した環状に切り抜く工程とからなるスピーカ振動板用エッジの製造方法。

【請求項 11】 形状賦与剤をシルクスクリーン印刷法により基布(10)の必要部分だけに塗布して形状賦与剤層(17)が形成された樹脂加工基材(11)とする工程と、該樹脂加工基材(11)を所定の形状に加熱成形する工程と、加熱成形された樹脂加工基材(11)を所望する振動板の外周形状に対応した環状に切り抜く工程と、環状に切り抜かれたエッジ素材の内、外周の振動板(5)及びフレーム(7)との接着部にホットメルト接着剤(14)を塗布する工程とからなるスピーカ振動板用エッジの製造方法。

【請求項 12】 形状賦与剤をシルクスクリーン印刷法により基布(10)の必要部分だけに塗布して形状賦与剤層(17)が形成された樹脂加工基材(11)とする工程と、該樹脂加工基材(11)を所定の形状に加熱成形する工程と、成形された表面の所望の箇所に表面コーティング剤層(12)を塗布形成する工程と、コーティング後の基材を所望する振動板の外周形状に対応した環状に切り抜く工程とからなるスピーカ振動板用エッジの製造方法。

【請求項 13】 形状賦与剤をシルクスクリーン印刷法により基布(10)の必要部分だけに塗布して形状賦与剤層(17)が形成された樹脂加工基材(11)とする工程と、該樹脂加工基材(11)の表面の所望の箇所に表面コーティング剤層(12)を塗布形成する工程と、コーティングされた基材を所定の形状に加熱成形する工程と、統いて所望する振動板の外周形状に対応した環状に切り抜く工程とからなるスピーカ振動板用エッジの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、従来にない新規な材料を用いて、それを巧みな加工法により精密にかつ正確に成形仕上げしたスピーカ振動板用エッジとその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図 1 に示す一般的なスピーカの構造を簡単に説明すると、同図に示すものはもともと周知の構造の動電型スピーカであって、1 はスピーカ本体を示し、2 はマグネット 2 a を含む磁気回路でフレーム 7 の底部に保持固定されている。3 はボイスコイルで、前記磁気回路 2 の円環状磁気空隙 2 b 内に、磁壁に触れないよう懸垂されている。又、前記ボイスコイルボビン 3 a の先端に、截頭円錐状の振動板 5 の先端中心部が接着固定されている。振動板 5 の先端中心部とフレーム 7 とはダンパー 4 で結合され、又、振動板 5 の外周とフレーム 7 の外縁部とは振動板用エッジ 6 で連結されている。ダンパー 4 と振動板用エッジ 6 とは共にスピーカ 1 の主軸方向にコンプライアンスを有し、振動板 5 とボイスコイル 3 をフレーム 7 の内側に振動可能に保持する。ボイスコイル 3 に音声電流が流れると、該音声電流と円環状磁気空隙 2 b 内の磁束とが鎖交して駆動力を発生し、振動板 5 を振動させて音波を放射する。

【0003】 振動板用エッジ 6 は、内周と外周に、それ

それ振動板5の外周と接着される内側貼付用糊代6aと、フレーム7の外縁部と接着される外側貼付用糊代6cが形成され、それらの中間に、ダンパ4とともに振動板5を振動可能に支持する円環状の主軸方向変位に対してコンプライアンスを有する可挠性部6bが形成されている。スピーカ組み立て工程においては、通常、振動板5、ボイスコイル3、ダンパ4、エッジ6はそれぞれ単品部材として製造され、振動板5と振動板用エッジ6とは予備加工工程で振動板5の外周と振動板用エッジ6の内側貼付用糊代6aとを接着して一体とする。フレーム7の外縁部と振動板用エッジ6の外側貼付用糊代6cとの接着は、スピーカ1のアセンブリー工程で行われる。

【0004】図2に形状を示すスピーカ用の振動板用エッジ6は、従来はロール巻きにされている基布10に、形状賦与剤としてフェノール樹脂またはメラミン樹脂を含浸させ、振動板前後の空気の漏洩を防ぐ目止め剤と共に振抑制剤（通常は兼用とする）とをコーティングし、金型で加熱加圧して所定の形状に成形して振動板用エッジとされる。或いは所定の形状に成形してから目止め剤と共に振抑制剤とを塗布することもある。このような構造の従来例の振動板用エッジ6は、基布全体に形状賦与剤を含浸させて該形状賦与剤が大量に必要となり、最終形状に抜き成形後の打ち抜き溝が形状賦与剤を含んだものとなっているため、その廃棄処理費用と手数を要するという問題点があった。又、フェノール樹脂またはメラミン樹脂は熟硬化性樹脂で成型後はきわめて硬く、エッジとして必要な柔軟さを得るために含浸させる樹脂液の濃度を希薄にする必要がために強度が不足して好適状態の寿命が短かった。更に含浸状態や塗装膜の不均一性に起因してスピーカの性能が悪化する欠点があった。

#### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】そこで出願人はかつて形状賦与剤を初めとし、目止め剤と共に振抑制剤等もシルクスクリーン印刷法を採用することで、塗装量の減少による軽量化と塗装膜の均一性を向上させ、スピーカの性能並びに経済性を向上させて従来例のエッジの欠点を解消した。しかしこの発明の段階では、基布全体に形状賦与剤等を塗布するものであるため形状賦与剤の使用量を減少させるには自ずから限度があった。そこで今回、本出願人はこの形状賦与剤の使用量を最低限に抑え、更にスピーカの性能並びに経済性の向上を課題として、シルクスクリーン印刷法の特徴を生かし、図5に示すように、形状賦与剤を基布10の必要な箇所のみに塗布すると共に形状賦与剤の材質にも検討を加え、更には目止め剤と共に振抑制剤の塗布にもこの技法を拡張する事で、上記課題を解消し得るに足るスピーカ振動板用エッジとその製造方法を開発した。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】上記で説明した本願発明の構成を、図面で採用した符号を用いて説明すると、本

頃の第1発明は、形状賦与剤層17が、シルクスクリーン印刷法により基布10の必要部分だけに塗布されている樹脂加工基材11を所望のエッジ形状に加熱成形して得たスピーカ振動板用エッジである。

【0007】第2発明は、形状賦与剤層17が、シルクスクリーン印刷法により基布10の必要部分だけに塗布されている樹脂加工基材11を所望のエッジ形状に加熱成形したのち、振動板5及びフレーム7との接着部にホットメルト接着剤14を塗布して得たスピーカ振動板用エッジである。

【0008】第3発明は、形状賦与剤層17が、シルクスクリーン印刷法により基布10の必要部分だけに塗布されている樹脂加工基材11を所望のエッジ形状に加熱成形したもの表面に、更に、振動板エッジの物理的機能向上を目的とする表面コーティング剤層12を形成して得たスピーカ振動板用エッジである。

【0009】第4発明は、形状賦与剤層17が、シルクスクリーン印刷法により基布10の必要部分だけに塗布されている樹脂加工基材11の表面に、更に、振動板エッジの物理的機能向上を目的とする表面コーティング剤層12を形成した後、所望のエッジ形状に加熱成形して得たスピーカ振動板用エッジである。

【0010】第5発明は、形状賦与剤をシルクスクリーン印刷法により基布10の必要部分だけに塗布して、形状賦与剤層17が形成されている樹脂加工基材11とする工程と、該樹脂加工基材11をエッジの可挠性部6bを所望する形状に加熱成形する工程と、加熱成形された樹脂加工基材11を所望する振動板の外周形状に対応した環状に切り抜く工程とからなるスピーカ振動板用エッジの製造方法である。

【0011】第6発明は、形状賦与剤をシルクスクリーン印刷法により基布10の必要部分だけに塗布して形状賦与剤層17が形成されている樹脂加工基材11とする工程と、該樹脂加工基材11をエッジの可挠性部6bを所望する形状に加熱成形する工程と、加熱成形された樹脂加工基材11を所望する振動板の外周形状に対応した環状に切り抜く工程と、環状に切り抜かれたエッジ部材の内、外周の振動板5及びフレーム7との接着部にホットメルト接着剤14を塗布する工程とからなるスピーカ振動板用エッジの製造方法である。

【0012】第7発明は、形状賦与剤をシルクスクリーン印刷法により基布10の必要部分だけに塗布して形状賦与剤層17が形成された樹脂加工基材11とする工程と、該樹脂加工基材11を所定の形状に加熱成形する工程と、成形された表面の所望の箇所に表面コーティング剤層12を塗布形成する工程と、コーティング後の基材を所望する振動板の外周形状に対応した環状に切り抜く工程とからなるスピーカ振動板用エッジの製造方法である。

【0013】第8発明は、形状賦与剤をシルクスクリー-

ン印刷法により基布10の必要部分だけに塗布して形状賦与剤層17が形成された樹脂加工基材11とする工程と、該樹脂加工基材11の表面の所望の箇所に表面コーティング剤層12を塗布形成する工程と、コーティングされた基材を所定の形状に加熱成形する工程と、続いて所望する振動板の外周形状に対応した環状に切り抜く工程とからなるスピーカ振動板用エッジの製造方法である。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】上記各発明の実施に当たっては、基布10は綿布、絹布等の織布が一般的で、その他合成繊維からなる不織布、或いは1系統の原料糸で形成された伸縮性織布であってもよい。不織布又は伸縮性織布は織維の配列に明瞭な方向性がないので柔軟で且つ均質な材料が得られやすい特徴がある。形状賦与剤としては、フェノール樹脂やメラミン樹脂、エポキシ樹脂、シリコン樹脂等のような熱硬化性樹脂であってもよいが、これらの熱硬化性樹脂例えればフェノール樹脂にポリビニルアルコールや他のアルコール重合体類を配合させて柔軟性を付与させた樹脂組成物またはエラストマーとしてもよい。形状賦与剤をこれらの熱硬化性樹脂又は熱硬化性樹脂組成物とすることで材質が柔軟となり、溶質浸透性が良好となってシルクスクリーン印刷法の適用が容易になり、コーティングの精度外観の向上が図れると共に、振動板5が動作する際の繰り返し変位による変形に対しても破壊され難いのでスピーカが長寿命となり、変位に対して無理なく変形するので直線性が良好となって再生音の非直線歪みを減少させる効果を有する。

【0015】更に、振動板用エッジには、その物理的機能向上を目的とする表面コーティング剤層12が形成されている。この物理的機能とは、1. 振動板の前面と背面間のエッジの気密性を保持する目止め剤としての機能、2. 振動に対する機械的内部損失を有してエッジや振動板の共振を抑制しスピーカの音質劣化を防止する機能、3. 耐候性を向上させて長期間スピーカの品質を保持する機能等が要求されるが、表面コーティング剤層12としては前記諸機能のうち1つの機能を有する材質の層を複数層形成してもよいが、全ての機能を有する材料の層を1層だけ設けてもよい。このような材料としては合成ゴムエマルジョン塗料等が利用でき、又、表面コーティング剤層12としての諸機能のみを有する1液塗料としては可塑剤を混入したメタアクリル樹脂塗料、又は溶剤を水性とした可塑剤混入メタアクリル樹脂のエマルジョン塗料がある。このような表面コーティング剤層12は、形状賦与剤と同じくシルクスクリーン印刷法によりコーティングしてもよいし、形状賦与剤と共に一連の工程で多層コーティングしてもよい。又、エッジ形状成形後に別の手段でコーティングすることも可能である。

【0016】コーティングが完了した樹脂加工基材11は、形状賦与剤並びに使用した表面コーティング剤に適

合した温度に加熱した金型により加熱加圧して所定形状の振動板用エッジ6に成形する。エッジの可撓性部6bは、実施例の図面ではスピーカの半径方向の断面が円弧状で前方に凸であるロールエッジを記載しているが、この形状に限定されることなく、コルゲーションエッジと呼称されるエッジ、又はその他の形状、例えば周方向に蛇腹のような伸縮裝を並べて形成したエッジであってもよいことは言うまでもない。

【0017】第5発明乃至第8発明に属する製造方法について実施態様を説明する。シルクスクリーン28と重ねて塗装の必要部位を特定するマスク29が、基布10に接して設置され、マスク29によりマスキングされた必要部位のみに、シルクスクリーン28を介して形状賦与剤を塗布して基布10の表面に形状賦与剤層17を形成し(図4参照)、樹脂加工基材11を作成する。尚、この形状賦与剤と表面コーティング剤の塗布工程に於いて、シルクスクリーン28とマスク29に重ねて、異なるメッシュのシルクスクリーンと異なるパターンのマスクとにより、異なる若しくは同質の形状賦与剤と表面コーティング剤とを多重塗装することによって、エッジの物性を振動板の剛性の場所的な変化に対応させて変化させスピーカ性能を向上させることが可能である。上記多重塗装と共に、表面コーティング剤層12、更にホットメルト接着剤層14をもシルクスクリーン印刷法によって形成する場合は、塗装ユニット20として表現されているシルクスクリーン28とマスク29及び乾燥ヒーター27とからなる工程部分を層の数に対応させて必要な数だけ従属配列することになる。形状賦与剤又は表面コーティング剤には必要に応じてそれぞれの材質に適した染料若しくは顔料で着色して商品価値を増大させることができる。

【0018】上記により作成された振動板用エッジは、形状賦与剤又は表面コーティング剤の塗装に際して、シルクスクリーン28のメッシュを選定することによりコーティング層の厚さを規定し、又、マスク29のパターンを特定することによりコーティング部位を特定し得るので、完成後に廃棄する部位にまで塗装が及ばず経済的である。又、必要な場合、一工程で形状賦与剤と表面コーティング剤の塗装作業を実行させれば、作業量削減によってその経済効果は尚一層向上する。更に、形状賦与剤又は表面コーティング剤の材質を選定することにより、振動板用エッジ6の振動変位や共振に対してコンプライアンス並びに機械的内部損失を所望する値に自由に且つ再現性よく実現可能であり、又、形状賦与剤層又は表面コーティング剤層の形成がシルクスクリーン印刷法によって行われるので、形状賦与剤等を含浸していた従来例と比較してコーティング量が少なくて完成品エッジは均質且つ軽量となるから、本発明の振動板用エッジを使用したスピーカは、電気音響変換能率が高く、振動状態が安定して振動板に対する悪影響が少ないので再生す

る全帯域に対してスピーカの性能を改善する作用を有する。更に、前記したように生産時の経済性とも相俟つて、スピーカの商品価値を高める効果をも有するものである。

#### 【0019】

【実施例】図2及び図3に本発明の第1実施例の構造を示す。この実施例は通常ロールエッジと呼称されている振動板用エッジで、内周側に内側貼付糊代6aと中間に可撓部6bと外周側に外側貼付糊代6cとが形成されている。図3の半径方向断面図に示すように中間の可撓部6bはスピーカ前方に凸である円弧状であって、この部位は基布10と、ポリビニルアルコールを配合させて柔軟としたフェノール樹脂からなる形状賦与剤層17と、制振性、耐候性、気密性並びに防水性を兼ね備えたメタアクリル樹脂エマルジョンからなる表面コーティング剤層12とからなる2層構造である。又、内周側の内側貼付糊代6aと外周側の外側貼付糊代6cとのそれぞれの背面側には、ホットメルト接着剤層14が形成されている。

【0020】図4に本発明の第2実施例の概略構成を示す。この第2実施例は上記第1実施例の振動板用エッジ6を製造する製造方法であって、(第1実施例では)80番手75×75本の綿織布を基布10とし、保管に便で傷み難いロール巻きにした巻き枠8から展延台の上に、エンドレスで供給されるシルクスクリーン28とマスク29と共に展延して、ポリビニルアルコールを加えて軟らかく変性したフェノール樹脂17aを図3に示す所定の内外径の円環形状に、例えばスクイーズ18を有するコーナーによって塗布して、その後にヒーター27によって乾燥される。基布10面上の印刷パターンは製品の収率をあげる目的で図5に示すように千鳥模様とする。シルクスクリーン28とマスク29の供給手段と塗布手段並びに乾燥用のヒーター27とは1組となって塗装ユニット20として構成され、通常は塗布される層数に対応して少なくとも1組以上複数組の塗装ユニット20が従属して設置され、この第2実施例の場合は、第1実施例の振動板用エッジは2層となるので、形状賦与剤層17用、表面コーティング剤層12用と合計2組が設置される。次いで加熱型付けプレス装置21によってエッジの形状が付与され、ホットメルト接着剤がアプリケーター22によって所定位置に塗布されてホットメルト接着剤層14が形成され、続いて、打ち抜き成形金型23により環状に打ち抜かれて振動板用エッジとなる。内部の円形部分と外側の部分とが打ち抜き溝16として廃棄される。

【0021】この第2実施例の変形例として図示は省略するが、形状賦与剤層17と表面コーティング剤層12とを兼用として、一工程でコーティングを行う製造方法を採用する場合には、前記塗装ユニットを1組だけとして実施することができる。又、たとえば長円形の振動板

用のエッジとして、第1実施例のエッジに更に局部的にコーティングを施してエッジの剛性を部分的に変化させ、振動板の振動モードを制御してスピーカの性能向上させることを目的とする場合には、塗装ユニットを3組設置した変形例も考慮される。

【0022】図6及び図7に第3実施例の振動板エッジを示す。第3実施例は図6に示すように、長円形振動板用のエッジであって、長径方向のエッジの部位に共振抑制層13を形成して剛性と共振抑制作用を向上させたエッジである。長径方向の部位の拡大断面を図7に示す。この部位ではエッジは形状賦与剤層17と表面コーティング剤層12及び共振抑制剤層13からなる3層構造となっている。このエッジは、前記図示省略した塗装ユニット20を3組設置した変形例製造設備で製造される。

【0023】以上本発明の代表的と思われる実施例について説明したが、本発明は必ずしもこれらの実施例構造のみに限定されるものではなく、本発明にいう前記の構成要件を備え、かつ、本発明にいう目的を達成し、以下にいう効果を有する範囲内において適宜改変して実施することができるものである。

#### 【0024】

【発明の効果】以上の説明から既に明らかのように、本発明のスピーカ振動板用エッジは、前記のとおりの構造としたものであり、形状賦与剤層を始め、共振抑制、耐候性に秀でたコーティング剤をシルクスクリーン印刷法により塗布するので、基布の材質としてたとえ伸縮性のある材料でもコーティングでき、円環状の必要部分だけ塗布することが可能であり、加工に要するコーティング剤も必要部分のみに使用するものであるので、使用量が従来の約3分の1若しくはそれ以下で足りるため、材料コストの軽減による経済性がある。また、産業廃棄物として処理する必要のあるコーティング済みの材料の不使用部分は僅かであって、廃棄材の大部分はコーティングを施していない素材生地のままであるので、環境的汚染問題が大幅に軽減される。又、コーティング層が均一であって製品の歩留まり率が向上するので、製造原価引き下げに大いに寄与する効果を有する。更に、エッジ部分の着色も種々の色合いの区別着色が可能で多様な需要に対応可能である効果を有する。

【0025】シルクスクリーン印刷法によって基布にコーティング剤を塗布させるので、小ロット処理する場合でも、形状賦与剤層やコーティング剤の選定を初め、濃度並びに塗布量を自由に制御することが可能であり、エッジの物理的な形状や物性を保持し易く、従って、スピーカの用途に応じたきめ細かい再生音質の調整に対応させることができるとともに、形状賦与剤を柔軟質のものとした場合は、スピーカとしての連続振動に対する耐久性に優れている。その上コーティング剤層が均質に塗布されるので、スピーカの基本共振周波数 $f_0$ のバラつきが少なく安定して、スピーカの性能向上に資することができる。

きる。さらに、形状賦与剤やコーティング剤を構成する樹脂は反応が完了していて夫々分子構造が安定しているものを使用するので、ピンホールを発生する虞がなく、経年的変質も少なく長期間安定した品質を保持できる効果を有する。

**【0026】**また、本発明のスピーカの振動板用エッジは、その樹脂素材は加工工程途中においてコンプライアンスの変更、補正や修正も手軽に行い得て、また、振動板用エッジの周方向のスティフネスや共振抑制作用を部分的に、かつ、スピーカの各種用途向きに応じて、意識的に変化させる事が出来るので、振動板の共振を抑制し、あるいはまた、逆に共振を強調する等の加工を施して、スピーカの周波数特性の微細な変更調整をすることも可能となる等、スピーカの性能、並びに品質向上に資するという効果をも期待することが出来るに至ったのである。

#### 【図面の簡単な説明】

**【図1】**一般の導電型スピーカの構造を示す半裁断面斜視図である。

**【図2】**図1のスピーカに於ける第1実施例の振動板用エッジの外観斜視図である。

**【図3】**図2の一点鎖線の円で示す本発明のスピーカ振動板用エッジの構造を示す拡大断面図である。

**【図4】**本発明の第2実施例であるスピーカ振動板用エッジの製造方法の工程を示す模式図である。

**【図5】**本発明のスピーカ振動板用エッジの製造工程中の、樹脂加工基材面上の塗装パターンを示す模式図である。

**【図6】**本発明の第3実施例の振動板用エッジの形状を示す平面図である。

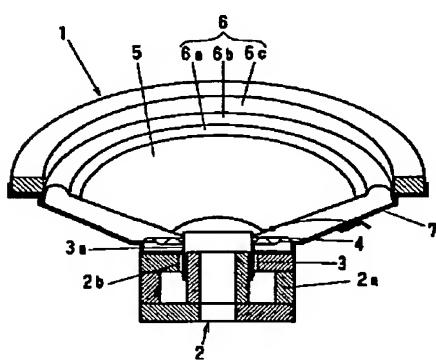
**【図7】**図6の一点鎖線の円形で囲んだ一部断面の拡大

断面図である。

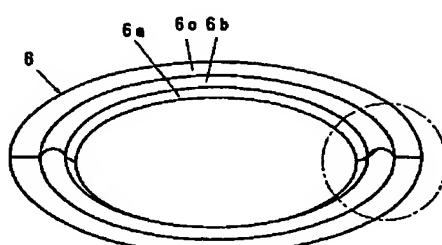
#### 【符号の説明】

- 1 スピーカ
- 2 磁気回路
- 2 a マグネット
- 2 b 円環状磁気空隙
- 3 ポイスコイル
- 3 a ポイスコイルボビン
- 4 ダンパ
- 5 振動板
- 6 振動板用エッジ
- 6 a 内側貼付糊代
- 6 b 可撓性部
- 6 c 外側貼付糊代
- 7 フレーム
- 8 卷き枠
- 10 基布
- 11 樹脂加工基材
- 12 表面コーティング剤層
- 13 共振抑制剤層
- 14 ホットメルト接着剤層
- 16 打ち抜き溝
- 17 形状賦与剤層
- 18 スクイーズ
- 20, 20 塗装ユニット
- 21 加熱型付けプレス装置
- 22 アブリケーター
- 23 打ち抜き成形金型
- 27 ヒーター
- 28 シルクスクリーン
- 29 マスク

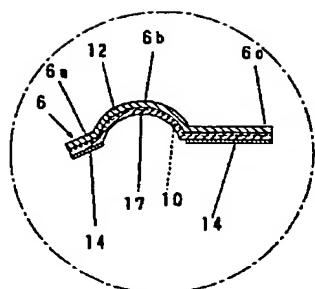
【図1】



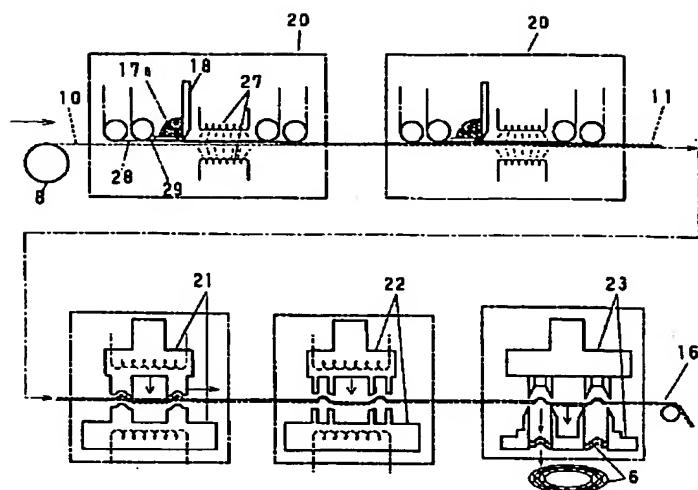
【図2】



【図3】

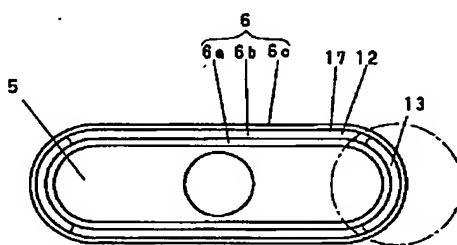
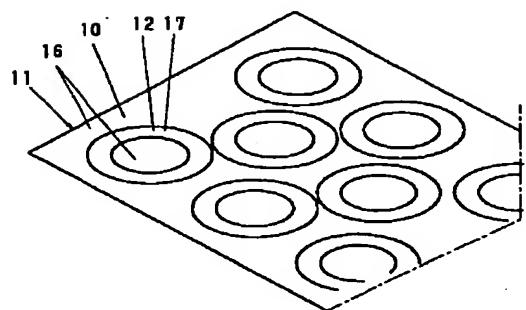


【図4】

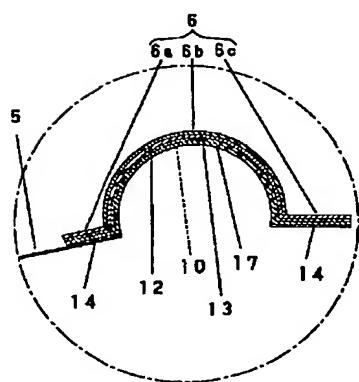


【図5】

【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72) 発明者 田端 信也  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(72) 発明者 溝根 信也  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 清水 俊宏  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(72) 発明者 曽根 志夫  
大阪府茨木市南春日丘6丁目8番16号  
F ターム(参考) 5D016 AA15 EC04 EC07 EC08 GA01  
JA03